

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-164058

(43) 公開日 平成7年(1995)6月27日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 5/04	B			
28/10	Z			
B 2 6 F 3/00	A			
// B 2 1 D 28/00	A			

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-343534

(22) 出願日 平成5年(1993)12月15日

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72) 発明者 百北 淳

愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田

機械株式会社犬山工場内

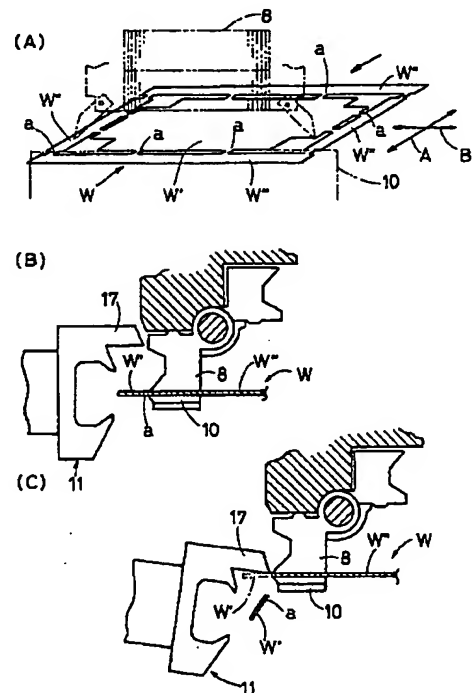
(74) 代理人 弁理士 野田 雅士

(54) 【発明の名称】 板材折曲機およびその使用方法

(57) 【要約】

【目的】 板材折曲機を使用して、マイクロジョイント加工された板材からスラブ部分を切り離す。

【構成】 板材を互いに挟む上型8および下型10と、板材の上下型8、10から突出した部分を上下動作で折曲する曲型11とを備えた板材折曲機1において、曲型11に板材の切断用刃17を設ける。この板材折曲機1に対して、スラグ部分W'と製品部分W''とが微小幅ジョイントaで繋がった状態にパンチ加工された板材Wを搬入し、微小幅ジョイントaを曲型11の上下動作により、曲型11の切断用刃17で切断する。切断用刃17を設けない曲型を有する板材折曲機で微小幅ジョイントaを切断する場合には、曲型11の刃先と上下型8、10との間のクリアランスを、曲げ加工の場合よりも狭く設定し、曲げ加工の場合と同様に曲型を上下動作させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 板材を互いに挟む上型および下型と、板材の前記上下型から突出した部分を上下動作で折曲する曲型とを備えた板材折曲機に対して、スラグ部分と製品部分とが微小幅ジョイントで繋がった状態にパンチ加工された板材を搬入し、前記微小幅ジョイントを前記曲型の上下動作で切断する板材折曲機の使用法

【請求項2】 板材を互いに挟む上型および下型と、板材の前記上下型から突出した部分を上下動作で折曲する曲型とを備えた板材折曲機において、前記曲型に板材の切断用刃を設けたことを特徴とする板材折曲機。

【請求項3】 請求項2記載の板材折曲機に対して、スラグ部分と製品部分とが微小幅ジョイントで繋がった状態にパンチ加工された板材を搬入し、前記微小幅ジョイントを前記曲型の上下動作により、前記曲型の切断用刃で切断する板材折曲機の使用法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、上下型で挟持した板材を曲型で端曲げする板材折曲機およびその使用方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の板材折曲機で板材を曲げ加工する場合、板材折曲機に搬入される板材の加工精度が曲げ加工の精度に大きく影響する。例えば、ライトアングルシャで加工した板材は加工精度が低いため、その板材を板材折曲機で曲げ加工すると、曲げ加工の精度が低下する。そこで、多くの場合、板材折曲機による曲げ加工には、パンチプレスで打ち抜き加工した加工精度の高い板材が使用される。この場合のパンチ加工の多くは、パンチプレス機での板材送りの必要上から、スラグ部分と製品部分とがマイクロジョイントと呼ばれる微小幅部分で繋がった状態に加工するマイクロジョイント加工とされる。前記マイクロジョイントは、パンチプレスからの搬出後に、ニッパ等の工具で作業者が切断し、あるいはパンチプレスの後工程に設置した専用のマイクロジョイント切断装置により切断する。この切断された所定形状の製品板材が、板材折曲機に素材板材として搬入される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、人手によりマイクロジョイントを切断するのでは非効率で、ラインの自動化も図れず、また専用のマイクロジョイント切断装置を設置するのでは、その装置でラインが複雑化して設備コストが高くなり、また工場の床面積もそれだけ広く必要とする。

【0004】この発明の目的は、いわゆるマイクロジョイントの分離作業を行うことのできる板材折曲機およびその使用方法を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の板材折曲機の

使用法は、板材を互いに挟む上型および下型と、板材の前記上下型から突出した部分を上下動作で折曲する曲型とを備えた板材折曲機に応用される。この板材折曲機に対して、スラグ部分と製品部分とが微小幅ジョイントで繋がった状態にパンチ加工された板材を搬入し、前記微小幅ジョイントを前記曲型の上下動作で切断する。

【0006】この発明の板材折曲機は、板材を互いに挟む上型および下型と、板材の前記上下型から突出した部分を上下動作で折曲する曲型とを備えた板材折曲機であって、前記曲型に板材の切断用刃を設けたものである。

【0007】この発明の第2の使用法は、請求項2記載の板材折曲機の使用法であり、その板材折曲機に対して、スラグ部分と製品部分とが微小幅ジョイントで繋がった状態にパンチ加工された板材を搬入し、前記微小幅ジョイントを前記曲型の上下動作により、前記曲型の切断用刃で切断する方法である。

## 【0008】

【作用】第1の発明の板材折曲機の使用法によれば、パンチ加工された板材から製品部分を切り取る作業を、人手によらず、また特別の装置を用いることなく、板材折曲機で行うことができる。なお、微小幅ジョイントの切断に際しては、曲型と上下型とのクリアランスを通常の曲加工時よりも狭めておくことなどで良好に切断が行える。

【0009】第2の発明の板材折曲機、およびその使用法によれば、曲型に設けた切断用刃で切断するため、微小幅ジョイントの切断を確実に行うことができる。

## 【0010】

【実施例】この発明の一実施例を図1ないし図5に基づいて説明する。図3に示すように、折曲機本体1は、ラム7に取り付けられて昇降駆動される上型8と、本体フレーム9に固定された下型10と、これら上下型8、10により挟持された板材Wの突出部分W1を上方または下方へ折り曲げる曲型11とを備える。上型8は型幅変更機構16により型幅の変更が可能である。

【0011】曲型11はロッカーアーム12の先端に取り付けられ、ロッカーアーム12は3つのアクチュエータ13～15に連結されて、上下方向移動と、揺動と、前後方向（A方向）の移動とが可能である。この曲型11に、図1（B）に示すようにマイクロジョイント加工された板材Wの微小幅ジョイントaを切断する切断用刃17が設けてある。

【0012】折曲機本体1の前方に配置された板材送り装置2は、板材Wを載置するテーブル3と、このテーブル3上の板材Wの幅方向（図4のB方向）の位置決めを行う幅決め機構4と、基準位置への位置決めを行う原点出し機構5と、板材Wを挟持して前後に移動するC字状のキャリッジ6とを備えている。キャリッジ6は、ベッド20上にレール（図示せず）を介して前後移動自在に設置され、送りねじ21およびその駆動用サーボモータ

22により前後方向に駆動される。

【0013】キャリッジ6の前端には板材Wを所定角度（例えば90°や180°）毎に割り出し回転させる板材回転装置23が設けられている。板材回転装置23は、テーブル3上の板材Wを上下から挟持する一対のパッド24、25と、下パッド25を回転駆動する割出モータ26とからなる。上パッド24は、キャリッジ6の前端に設けた縦レール27に沿って昇降自在な昇降ホルダ28に取り付けられており、シリンダ装置等の昇降装置29で昇降駆動される。

【0014】図4は板材送り装置2の平面図である。テーブル3は、中央部にキャリッジ6を通過させるキャリッジ通路30を有し、かつ多数の短冊状板3aで構成されて、幅決め機構4の位置決め爪4aが短冊状板3a間の隙間から左右移動自在に突出している。原点出し機構5は、シリンダ装置（図示せず）により突没自在な複数の原点出しピン5aとエンドロケータ5bとからなり、板材Wの前端を原点出しピン5aに、板材Wの右端2をエンドロケータ5bにそれぞれ押し当てることにより、板材Wの右上隅を原点位置Pに位置合わせするものである。

【0015】つぎに、上記機構の動作を説明する。なお、この板材折曲機1は、図5に示す配置でタレットパンチプレス31と並設されたものとする。タレットパンチプレス31から板材折曲機1に搬入される板材Wは、図1(A)のように曲げ加工の素材となる板材である製品部分W''と周囲の4辺のスラグ部分W'とが微小幅ジョイントaで繋がった状態にマイクロジョイント加工されたものとする。

【0016】このようにマイクロジョイント加工された板材Wが板材折曲機のテーブル3上に搬入されて来ると、まず、板材Wを板材回転装置23により180°回転させ、その後板材Wの右上隅を原点位置Pに位置合わせする。この回転を行うのは次の理由による。すなわち、タレットパンチプレス31では、そのテーブル32上において板材Wの左下隅を原点位置P<sub>0</sub>に位置決めするが、板材折曲機1では原点位置Pがタレットパンチプレス31と逆になるため、この原点位置Pに合わせて板材Wを位置決めし、位置決め精度を高めるためである。

【0017】このように原点出しされた板材Wの中心部をキャリッジ6の板材回転装置23で挟持し、キャリッジ6の前進によって図1(A)のように折曲機本体1に板材Wを送り込む。送り込んだ板材Wを、図1(B)のように上下型8、10で挟持し、これら上下型8、10より突出した1辺のスラグ部分W'と製品部分W''とを繋ぐ微小幅ジョイントaを、曲型11の下降によりその切断用刃17で切断する。これにより図1(C)および図2(A)のように製品部分W''からスラグ部分W'が切り離される。

【0018】上記動作により1辺のスラグ部分W'の切

離しが終了すると、キャリッジ6を待機位置まで後退させた後、下パッド25を回転させて板材Wを例えば図2(B)のように180°割り出し回転させる。回転後、キャリッジ6を再び前進させて板材W'の前辺を折曲機本体1に挿入し、この辺のスラグ部分W'を先の場合と同様に製品部分W''から切り離す。

【0019】同様にキャリッジ6を待機位置まで後退させ、板材Wを図2(C)のように90°割り出し回転させる。回転後、キャリッジ6を再び前進させて板材Wの前辺を折曲機本体1に挿入し、この辺のスラグ部分W'を前記と同様に製品部分W''から切り離す。同様に図2(D)のように板材Wの残り1辺のスラグ部分W'も製品部分W''から切り離す。

【0020】このように4辺のスラグ部分W'を切り離した製品部分W''は、曲げ加工の素材として、各辺が曲げ加工される。その曲げ動作は、上下型8、10で板材Wを把持した状態で、上下型8、10から突出する部分W1(図3)を曲型11の上下動作で曲げ加工することにより行われる。曲げ辺の変更は、上記のスラグ部分W'の切離し動作の場合と同様に割り出し回転で行われる。なお、板材Wの1辺ごとに、微小幅ジョイントaの切断と曲げ加工とを行なってもよい。

【0021】図6は、曲型11に図1の切断用刃17を有しない通常の曲げ専用の板材折曲機で微小幅ジョイントaの切り離しを行う方法を示す。板材折曲機のその他の構成は、前記実施例のものと同じである。この場合、図6(A)のように板材Wを挟持する上下型8、10の前端と、曲型11の刃先との間のクリアランスΔGを、曲げ加工する場合のクリアランスよりも狭く設定し、図6(B)のように曲げ加工の場合と同様に例えば曲型11を上昇動作させる。これにより、上下型8、10から突出するスラグ部分W'の基部、つまり微小幅ジョイントaの部分に曲型11の刃先を押し当てることにより、製品部分W''からスラグ部分W'を切り離すことができる。

#### 【0022】

【発明の効果】この発明方法によると、スラグ部分と製品部分とが微小幅ジョイントで繋がった状態にパンチ加工された板材を板材折曲機に搬入し、微小幅ジョイントを曲型の上下動作で切断するため、パンチ加工された板材から製品部分を切り取る作業を、人手によらず、また専用の装置を付加することなく、板材折曲機により自動的に行うことができ、曲げ加工の能率向上、および設備コストの低下を図ることができる。

【0023】また、第2の発明の板材折曲機およびその使用法は、曲型に板材の切断用刃を設け、微小幅ジョイントを曲型の上下動作によりその切断用刃で切断するため、板材折曲機による微小幅ジョイントの切断を確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の板材折曲機によるマイクロジョイント加工板材の切断動作を示す説明図である。

【図 2】 その切断動作の手順を示す説明図である。

【図 3】 その板材折曲機の全体の破断側面図である。

【図 4】 その板材折曲機における板材送り装置部分の平面図である。

【図 5】 パンチプレスから板材折曲機への板材の搬入動

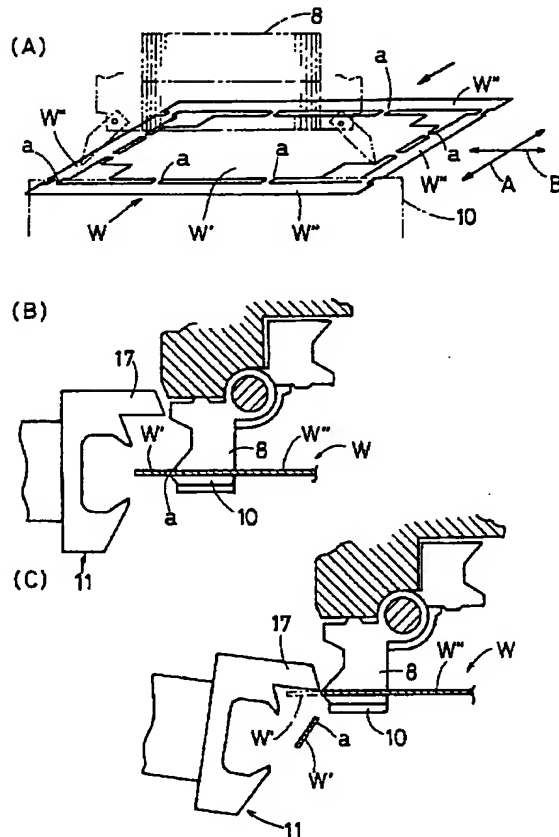
作を示す説明図である。

【図 6】 板材折曲機による板材切断動作の他の実施例を示す説明図である。

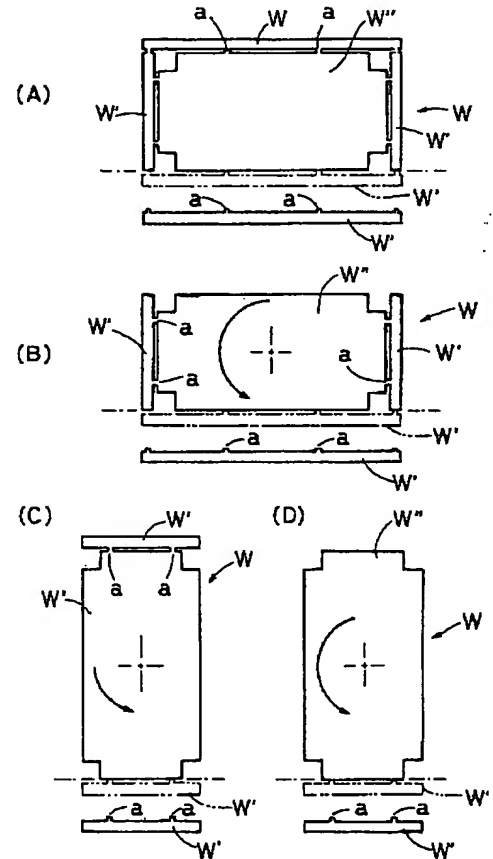
【符号の説明】

1…折曲機本体、8…上型、10…下型、11…曲型、17…切断用刃、W…板材、W'…スラグ部分、W''…製品部分、a…微小幅ジョイント、 $\Delta G$ …クリアランス

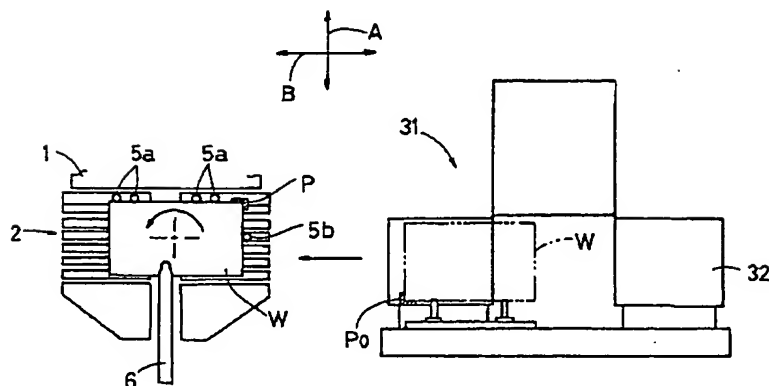
【図 1】



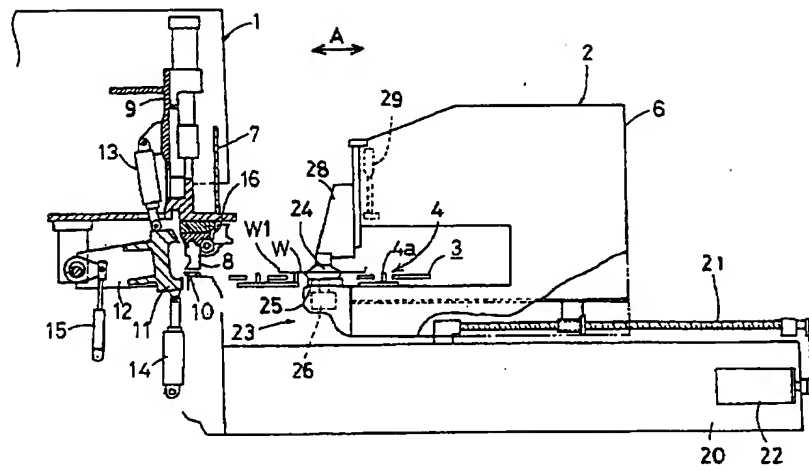
【図 2】



【図 5】



【図3】



【図4】

